

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-018840

(43)Date of publication of application : 19.01.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

H04N 5/232

(21)Application number : 06-150119

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.06.1994

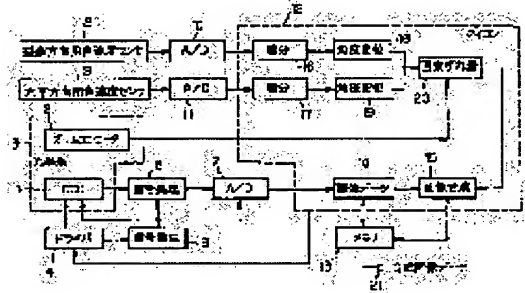
(72)Inventor : OISHI HIROAKI

## (54) IMAGE READER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To form composite image data with high resolution and a simple configuration by utilizing a hand-shake.

CONSTITUTION: While an image pickup range of an object image is confirmed with an electronic viewing frame or the like, a desired magnification is selected to pick up an image as the area sensor system adopted for the image reader and the image of an object is picked up by gripping the image reader. In this case, a microcomputer 12 applies read control to a CCD image sensor 1 to read image data for plural number of times with one image pickup operation. Furthermore, a vertical direction angular velocity sensor 8 and a horizontal direction angular velocity sensor 9 sense a hand shake in each direction for each read of image data and the sensed output is fed to the microcomputer 12. The microcomputer 12 synthesizes plural image data depending on the hand-shake quantity to form composite image data with high resolution and to provide an output.



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]An image reader which sets up an imaging range beforehand in the state where it grasped, and reads a picture of this set-up imaging range, comprising:

An image read means which carries out the multiple-times image pick-up of the above-mentioned imaging range to predetermined timing by one reading operation, and forms two or more picture information.

A shaking hand detection means to detect the amount of shaking hands produced by picturizing in the state where it grasped.

Image composing information means forming which forms and outputs picture information for one sheet by compounding two or more picture information formed by one above-mentioned reading operation based on the amount of shaking hands detected by the above-mentioned shaking hand detection means.

[Claim 2]A memory measure which memorizes two or more picture information in which the above-mentioned image composing information means forming was formed by one above-mentioned reading operation, By choosing and compounding picture information suitable for high resolution-ization based on the amount of shaking hands detected by the above-mentioned shaking hand detection means out of two or more picture information memorized by the above-mentioned memory measure, The image reader according to claim 1 comprising a synthesizing means which forms and outputs picture information for one above-mentioned sheet.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]About the image reader which sets up an imaging range beforehand in the state where it grasped, in this invention, and reads the picture of this set-up imaging range, Based on the amount of shaking hands produced while reading the picture of the above-mentioned imaging range two or more times to predetermined timing especially, the picture information formed of reading of these multiple times is compounded. Therefore, it is related with the image reader which attained high resolution-ization etc. of the picture information to output.

[0002]

[Description of the Prior Art]The image scanner unit used for the former, for example, a document filing system etc., is known.

[0003]Generally the linear sensor method is used for this image scanner unit.

For example, it has the manuscript reading stand formed with the glass plate, and the CCD line sensor formed so that the manuscript laid in the manuscript reading stand via this glass plate might be read.

[0004]When reading a manuscript with such an image scanner unit, a user lays this manuscript in a manuscript reading stand so that the reading surface of the above-mentioned manuscript may carry out for relativity to the above-mentioned CCD line sensor. Next, the size of the above-mentioned manuscript is specified and ON operation of the read start switch is carried out. The size of the manuscript specified [ above-mentioned ] is recognized as a reading range of a manuscript by the above-mentioned image scanner unit, and the above-mentioned image scanner unit drives the above-mentioned CCD line sensor so that the range according to the size of the specified manuscript may be scanned, while irradiating the above-mentioned manuscript.

[0005]The above-mentioned CCD line sensor reads the catoptric light irradiated by the above-mentioned manuscript for every line, and outputs this as picture information. A data processing circuit etc. are supplied, and predetermined process treatment is performed, for example, this picture information is supplied to a printer, a monitoring device, etc.

[0006]Reproduced images which can print by this a character, a figure, etc. which are indicated in the above-mentioned manuscript by the above-mentioned printer, and are indicated in the above-mentioned manuscript, such as a character and a figure, can be displayed on the above-mentioned monitoring device.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, when the conventional image scanner unit read a manuscript, it needed the work which makes a manuscript inside-out in order to carry out for [ of the reading surface ] relativity to the above-mentioned CCD line sensor, and installs this manuscript in a manuscript reading stand, and was very troublesome.

[0008]Since the above-mentioned manuscript was laid in a manuscript reading stand inside out and reading operation was performed, it was not able to \*\*, when it had recognized whether the picture of the range whose intention he has truly would be read.

[0009] There was a problem to which a reading range is limited -- a big manuscript in which the range which can read the above-mentioned manuscript exceeds the size of this manuscript install stand since the size of the above-mentioned manuscript install stand serves as a limit cannot be read. Therefore, the above-mentioned manuscript reading stand needed to be designed to the to some extent big thing, and had become an obstacle of the miniaturization of a device.

[0010] Since a manuscript reading stand is read and there is wrap necessity with a lid in the case of manuscript reading so that any lights other than the light irradiated by the manuscript may not be irradiated by this manuscript, When the manuscript which reads was a thick book, the above-mentioned reading lid was not closed but there was a problem that an exact manuscript could not be read.

[0011] In order to read a picture for every predetermined line with the above-mentioned CCD line sensor, time to read the picture of one sheet turned into time when scanning of the above-mentioned CCD line sensor is performed, and there was a problem which reading takes a long time.

[0012] Although the image scanner unit which has adopted the area sensor method which can set up a desired reading range is also known, since this image scanner unit does not have the enough pixel number, there is a problem that resolution is low. Although what is necessary is just to use what is called HDCCD for high definition televisions as CCD series in order to solve the problem of this resolution, the device itself will be a high cost if this HDCCD is provided.

[0013] In order to attain the above-mentioned high resolution-ization, the technique of the optical path shift which makes a space sample number increase and attains high resolution-ization by picturizing usually forming the CCD series of a pixel number and shifting the optical path of image pick-up light to a part for  $1/2$  picture element pitches, a lengthwise direction, or a transverse direction is known, but. Since can increase a space sample number they to be [ any of a lengthwise direction or a transverse direction ] only, but the improvement in resolution stops twice after all, and also two or more CCD is needed and a mechanism with a special piezoelectric element for the above-mentioned optical path shifts, etc. is needed, It becomes a high cost and also the problem which the device itself enlarges is produced.

[0014] Without making this invention in view of an above-mentioned problem, and limiting the reading range of a picture The top which can be set up freely, It aims at offer of the image reader which can attain high-resolution-izing of outputted image information, miniaturization of a device, and low cost-ization without being able to shorten reading time and forming a special mechanism etc.

[0015]

[Means for Solving the Problem] An image reader concerning this invention is provided with the following.

An image read means which sets up an imaging range beforehand in the state where it grasped, is an image reader which reads a picture of this set-up imaging range, carries out the multiple-times image pick-up of the above-mentioned imaging range to predetermined timing by one reading operation, and forms two or more picture information.

A shaking hand detection means to detect the amount of shaking hands produced by picturizing in the state where it grasped.

It has the image composing information means forming which forms and outputs picture information for one sheet by compounding two or more picture information formed by one above-mentioned reading operation based on the amount of shaking hands detected by the above-mentioned shaking hand detection means.

[0016] A memory measure which memorizes two or more picture information in which an image reader concerning this invention was formed by one above-mentioned reading operation, By choosing and compounding picture information suitable for high resolution-ization based on the amount of shaking hands detected by the above-mentioned shaking hand detection means out of two or more picture information memorized by the above-mentioned memory measure, It has the above-mentioned image composing information means forming which comprises a synthesizing means which forms and outputs picture information for one above-mentioned sheet.

[0017]

[Function]If the image reader concerning this invention sets up an imaging range beforehand (having in a hand) in the state where it grasped, for example, carries out ON operation of the shutter button, An image read means carries out the multiple-times image pick-up of the above-mentioned imaging range to predetermined timing by one reading operation, forms two or more picture information, and supplies image composing information means forming.

[0018]The above-mentioned image composing information means forming comprises a memory measure and a synthesizing means.

Two or more picture information formed by the described image reading means is supplied to this memory measure, respectively, and is once memorized.

[0019]Here, if an image pick-up in the state where it grasped is performed, a shaking hand will certainly arise. A shaking hand detection means detects the amount of shaking hands for every image pick-up of the multiple times performed to the above-mentioned predetermined timing, and supplies this shaking hand detect output to the synthesizing means of the above-mentioned image composing information means forming.

[0020]The above-mentioned synthesizing means forms and outputs the picture information for one sheet by choosing and compounding picture information suitable for high resolution-ization based on the amount of shaking hands detected by the above-mentioned shaking hand detection means out of two or more picture information memorized by the above-mentioned memory measure.

[0021]Thus, by forming two or more picture information which responded to the shaking hand certainly produced by picturizing by grasping the image reader concerned, and compounding this picture information, Without [ without it establishes expensive image read means such as CCD for high definition televisions, and ] forming special mechanisms, such as a piezoelectric element for an optical path shift, a space sample number can be increased and high resolution-ization of outputted image information can be attained. And since the above-mentioned shaking hand is produced in the various directions, such as a lengthwise direction and a transverse direction, In one imaging operation, various picture information, such as the same picture information as the optical path shift of a lengthwise direction, the optical path shift of the same picture information and a transverse direction, and the optical path shift of the same picture information and an oblique direction, can be formed, Since each of this picture information is compounded and the picture information for one sheet is formed, the high resolution outputted image information same with having made the space sample number into more than twice can be acquired by one image read means.

[0022]therefore, the above -- since it is not necessary to form the special mechanism for that it is not necessary to establish an expensive image read means and an optical path shift, low-cost-izing and a miniaturization of the image reader concerned can be attained.

[0023]Since the area sensor method which sets up an imaging range beforehand and reads the target picture is adopted, The reading range of a picture can be set up freely, recognizing a reading range, without the troublesome work of reading the picture which reads inside out and installing on a stand being omissible, and also being restricted to the size of the picture which performs reading.

[0024]If it is capturing the image of six sheets by one imaging operation according to the NTSC system which is a standard television system of our country, for example, In this NTSC system, since the picture of 30 sheets (30 frames) is formed in 1 second, it will be said that the time concerning one imaging operation which captures the image of the six above-mentioned sheets is 0.2 second, and the conventional image scanner etc. can compare it, and it can shorten imaging time substantially.

[0025]

[Example]It explains in detail, referring to drawings for the desirable example of the image reader concerning this invention hereafter.

[0026]First, the image reader concerning the example of this invention, The optical system 3 which consists of CCD series 1 and the zoom encoder 2 as shown in drawing 1, and carries out the multiple-times image pick-up of the target picture by one imaging operation, The angular

velocity sensor 8 for perpendicular directions and the angular velocity sensor 9 for horizontal which detect the perpendicular direction and the horizontal amount of shaking hands which are produced during an image pick-up, The memory 13 the image data picturized by the above-mentioned optical system 3 is remembered to be, Based on the amount of shaking hands detected by each above-mentioned angular velocity sensors 8 and 9, two or more image data memorized by the above-mentioned memory 13 is compounded, and it has the microcomputer (microcomputer) 12 which forms and outputs the image data for one sheet.

[0027]The above-mentioned optical system 3, each angular velocity sensors 8 and 9, and microcomputer 12 grade are stored in the scanner body 25 of the size which can be grasped, as shown in drawing 2.

The image of the size of the request which this scanner body 25 carried out variable control of the magnification of the imaging lens 26, and expanded the picture P and was reduced is captured (area sensor method).

[0028]Next, explanation of the image reader concerning this example which has such composition of operation is given. One image pick-up of this image reader is performed by performing the routine shown in the flow chart shown in drawing 3 and drawing 4.

[0029]First, by carrying out ON operation of the main power of the image reader concerned, the flow chart shown in above-mentioned drawing 3 is started, and progresses to Step S1.

[0030]Above-mentioned CCD series 1 will form the image data according to the image pick-up light incorporated via the above-mentioned imaging lens 26, and the image reader concerned will display this on monitoring devices, such as an electronic view finder, if ON operation of the above-mentioned main power is carried out. Recognizing the picture displayed on the above-mentioned monitoring device, a user does variable control of the magnification of the imaging lens 26, and sets up the imaging range of a picture while he grasps the above-mentioned scanner body 25 so that the target picture can be picturized before picturizing. And when setting out of the above-mentioned imaging range is completed, ON operation of the shutter switch which is not illustrated is carried out.

[0031]In the above-mentioned step S1, the above-mentioned microcomputer 12 has detected whether ON operation of the above-mentioned shutter switch was carried out, When this step S1 is repeated and ON operation of this shutter switch is carried out until ON operation of this shutter switch is carried out, when ON operation is not carried out, it progresses to Step S2.

[0032]In the above-mentioned step S2, since ON operation of the above-mentioned shutter switch was carried out, the above-mentioned microcomputer 12 resets the timer (not shown) which counts the number of sheets of the incorporated image data, and progresses to Step S3. In the case of this example, it shall be set up incorporate the image data for four convenience by one imaging operation.

[0033]In the above-mentioned step S3, the above-mentioned microcomputer 12 captures the image of one sheet used as a standard, and progresses to step S4 shown in drawing 4.

[0034]That is, although explained below, the image reader concerned incorporates the shaking hand information corresponding to each image data while incorporating one image data after another continuously to predetermined timing by one imaging operation.

[0035]For this reason, in [ if ON operation of the above-mentioned shutter switch is carried out as for the above-mentioned microcomputer 12 ] the above-mentioned step S3, While incorporating the picture information which serves as the above-mentioned standard by carrying out reading control of above-mentioned CCD series 1 via the driver 4, drive controlling of above-mentioned CCD series 1 is carried out so that one image data after another may be continuously incorporated to predetermined timing.

[0036]The picture information read from above-mentioned CCD series 1 is supplied to the digital disposal circuit 5. The timing signal from the signal generating circuit 6 which operates synchronizing with operation of the above-mentioned driver 4 is supplied to the above-mentioned digital disposal circuit 5. If the above-mentioned timing signal is supplied, the above-mentioned digital disposal circuit 5 will perform predetermined process treatment to the picture information supplied from above-mentioned CCD series 1, and will supply this to A/D converter 7. By digitizing described image information, above-mentioned A/D converter 7 forms image

data, and supplies this to the image data processing part 14 of the microcomputer 12.

[0037]The image compositing circuit 15 controls the described image data processing part 14 to once memorize in the memory 13 by using as reference image data the image data supplied to the very first, after ON operation of the above-mentioned shutter switch is carried out.

[0038]The above-mentioned microcomputer 12 will count up the counted value of the above-mentioned timer to "1", if reference image data is memorized by the above-mentioned memory 13.

[0039]Next, in the above-mentioned step S4, the above-mentioned microcomputer 12 distinguishes whether the counted value of the above-mentioned timer is counting up to "1". When counting up, in order to show that incorporation of reference image data was performed good, it progresses to Step S5. When not counting up, in order to show that fault arose in incorporation of reference image data, it progresses to Step S11, and the alarm for warning is sounded and it ends. The user can recognize that poor reading arose by the above-mentioned alarm, and can take measures, such as redoing an image pick-up again.

[0040]Here, if it picturizes by grasping the scanner body 25 as mentioned above, a shaking hand will certainly arise. For this reason, the above-mentioned angular velocity sensor 8 for perpendicular directions and the angular velocity sensor 9 for horizontal detect the vertical amount of shaking hands and the horizontal amount of shaking hands in the case of an image pick-up, respectively, and supply this vertical angular velocity information and level angular velocity information to A/D converters 10 and 11. The above-mentioned A/each D converters 10 and 11 digitize the above-mentioned vertical angular velocity information and level angular velocity information, respectively, form vertical angular velocity data and level angular velocity data, and supply these to the integration circuits 16 and 17 in the above-mentioned microcomputer 12.

[0041]By carrying out integration treatment of the above-mentioned vertical angular velocity data and the level angular velocity data, respectively, the above-mentioned integration circuits 16 and 17 form vertical angle data and horizontal angle data, and supply these to the angular displacement circuits 18 and 19. The above-mentioned angular displacement circuits 18 and 19 by comparing the vertical angle data and horizontal angle data which were supplied at the time of incorporation of the last image data with the vertical angle data and horizontal angle data which were supplied at the time of incorporation of new image data, The horizontal angle displacement data in which the vertical angle displacement data and the horizontal amount of angular displacement which show the vertical amount of angular displacement are shown is formed, and these are supplied to the amount detector circuit 20 of pixel gaps.

[0042]The magnification data in which the magnification of the above-mentioned imaging lens independently set up by the user from the zoom encoder 2 is shown is supplied to the above-mentioned amount detector circuit 20 of pixel gaps. Based on the above-mentioned magnification data, vertical angle displacement data, and horizontal angle displacement data, the above-mentioned amount detector circuit 20 of pixel gaps, Detect the amount of gaps of the incorporated image data, and The above-mentioned reference image data etc. The image data which shifted to the transverse direction by  $1/2$  picture element pitches to this reference image data, the image data which shifted to the lengthwise direction by  $1/2$  picture element pitches to this reference image data, And it is detected whether incorporation of the image data of a total of four sheets of the image data which shifted to the oblique direction by  $1/2$  picture element pitches to this reference image data was performed.

[0043]Namely, in the above-mentioned step S5 the above-mentioned amount detector circuit 20 of pixel gaps, He distinguishes whether the image data incorporated after incorporation of the above-mentioned reference image data is image data which shifted to the transverse direction by  $1/2$  picture element pitches to this reference image data, and, in YES, follows it to Step S6, and, in NO, it progresses to Step S12.

[0044]In the above-mentioned step S12, it is distinguished whether described image data is image data which shifted to the lengthwise direction by  $1/2$  picture element pitches to the above-mentioned reference image data, In YES, it progresses to Step S13, Since it is the image data (it is shown that not having shifted to a lengthwise direction and a transverse direction is the same image data as the above-mentioned criterion data.) which cannot be used for the

picture composition for high-resolution-izing explained later, in NO, it returns to step S4, and it repeats an above-mentioned routine.

[0045] Since it was distinguished from YES in the above-mentioned step S12 in the above-mentioned step S13 (since the incorporated image data was distinguished as it is the image data which shifted to the lengthwise direction by  $1/2$  picture element pitches to reference image data), It distinguishes whether the image data from which the image compositing circuit 15 already shifted to this lengthwise direction by  $1/2$  picture element pitches is memorized by the above-mentioned memory 13, and in YES, it returns to the above-mentioned step S4, it repeats an above-mentioned routine, and, in NO, it progresses to Step S14.

[0046] The described image synthetic circuit 15 controls the described image data processing circuit 15 by the above-mentioned step S14, and progresses to step S9 at it so that the image data which shifted to the lengthwise direction by  $1/2$  picture element pitches to the above-mentioned reference image data may once be memorized in the memory 13.

[0047] In [ if it is distinguished on the other hand that the incorporated image data is image data which shifted to the transverse direction by  $1/2$  picture element pitches to reference image data in the above-mentioned step S5 and it progresses to Step S6 ] the above-mentioned step S6, The described image synthetic circuit 15 distinguishes whether the image data is image data which has shifted by  $1/2$  picture element pitches also to the lengthwise direction, and, in YES, it progresses to Step S7, and, in NO, progresses to Step S15.

[0048] When distinguished from NO in the above-mentioned step S6, In order to show that the newly incorporated image data is image data which shifted only to the transverse direction by  $1/2$  picture element pitches to reference image data, the described image synthetic circuit 15, In the above-mentioned step S15, it distinguishes whether the image data which shifted only to this transverse direction by  $1/2$  picture element pitches is already memorized by the above-mentioned memory 13, and in YES, it returns to the above-mentioned step S4, it repeats an above-mentioned routine, and, in NO, it progresses to Step S16.

[0049] The described image synthetic circuit 15 controls the described image data processing circuit 14 by the above-mentioned step S16, and progresses to step S9 at it so that the image data which shifted only to the transverse direction by  $1/2$  picture element pitches to the above-mentioned reference image data may once be memorized in the above-mentioned memory 13.

[0050] When distinguished from YES in the above-mentioned step S6, In order to show that the newly incorporated image data is image data which shifted by  $1/2$  picture element pitches to the lengthwise direction and the transverse direction, i.e., an oblique direction, to reference image data, In the above-mentioned step S7, it distinguishes whether the image data which shifted to this oblique direction by  $1/2$  picture element pitches is already memorized by the above-mentioned memory 13, and in YES, it returns to the above-mentioned step S4, it repeats an above-mentioned routine, and, in NO, he follows the described image synthetic circuit 15 to Step S8.

[0051] The described image synthetic circuit 15 controls the described image data processing circuit 14 by the above-mentioned step S8, and progresses to step S9 at it so that the image data which shifted to the oblique direction by  $1/2$  picture element pitches to the above-mentioned reference image data may once be memorized in the above-mentioned memory 13.

[0052] In this way, As opposed to the image data and this reference image data which shifted only to the lengthwise direction by  $1/2$  picture element pitches to reference image data and this reference image data. Whenever the image data which shifted only to the oblique direction by  $1/2$  picture element pitches to the image data and this reference image data which shifted only to the transverse direction by  $1/2$  picture element pitches is memorized by the above-mentioned memory 13, respectively, the counted value of the above-mentioned counter counts up every [ 1 ].

[0053] Next, in the above-mentioned step S9, the described image synthetic circuit 15 distinguishes whether all of the image data of the four above-mentioned sheets were memorized by the above-mentioned memory 13, In NO, it returns to the above-mentioned step S4, an above-mentioned routine is repeated until these all 4 sheet image data is memorized by the above-mentioned memory 13, and in YES, it progresses to Step S10.

[0054]in the above-mentioned step S10, all of the image data of the four above-mentioned sheets were incorporated -- a sake -- the described image synthetic circuit 15 -- the described image data processing circuit 14 -- passing -- this, while carrying out reading control of the memory 13 so that the image data for four sheets may be read, By compounding the image data for these four sheets, the image data for one sheet is formed and it outputs outside via the output terminal 21 by making this into composite image data. And an end of this the operation of a series of will control the end buzzer which is not illustrated so that a buzzer may be sounded. Thereby, one imaging operation is completed.

[0055]As mentioned above, each above-mentioned image data shifts to length, width, and an oblique direction by  $1/2$  picture element pitches on the basis of reference image data, respectively. For this reason, the interpolated high resolution composite image data between pixels and between lines can be formed and outputted by compounding the image data for these four sheets.

[0056]The image reader concerning this example so that clearly from the above explanation, By incorporating two or more image data according to the shaking hand certainly produced by picturizing by grasping the scanner body 25, and compounding each of this image data, Without [ without it establishes expensive image read means such as CCD for high definition televisions, and ] forming special mechanisms, such as a piezoelectric element for an optical path shift, a space sample number can be increased and high resolution-ization of outputted image information can be attained.

[0057]In order to compound the above-mentioned reference image data and the image data which shifted to length, width, and an oblique direction by  $1/2$  picture element pitches to this reference image data, respectively and to form the image data for one sheet, It can carry out using the CCD series of a standard pixel number, and the high resolution composite image data same with having made the space sample number into more than twice can be obtained.

[0058]therefore, the above -- since it is not necessary to form the special mechanism for that it is not necessary to form expensive CCD series and an optical path shift, low-cost-izing and a miniaturization of the image reader concerned can be attained.

[0059]Since the area sensor method which sets up an imaging range beforehand and reads the target picture is adopted, In the troublesome work of reading the picture which reads inside out and installing on a stand being omissible, The reading range of a picture can be set up freely, recognizing a reading range, without being restricted to the size of the picture which reads, and also shortening of imaging time can be attained.

[0060]In explanation of the above-mentioned example, presupposed the image reader concerned that one image pick-up is continued until the image data of the four above-mentioned sheets was incorporated, but. This is good also as composition which chooses and compounds two or more image data which incorporated the image data of a part for predetermined time, and the specified number by one image pick-up, and was suitable for high resolution-ization out of two or more of these image data.

[0061]Although the image data of the four above-mentioned sheets is incorporated as an example, it is free to change this according to a design like five sheets and six sheets, and this incorporation number of sheets is good also as composition in which variable setting out by a user is possible according to resolution to obtain.

[0062]In this case, if it is capturing the image of six sheets by one imaging operation according to the NTSC system which is a standard television system of our country, for example, In this NTSC system, since the picture of 30 sheets (30 frames) is formed in 1 second, it will be said that the time concerning one imaging operation which captures the image of the six above-mentioned sheets is 0.2 second, and the conventional image scanner etc. can compare it, and it can shorten imaging time substantially.

[0063]

[Effect of the Invention]Since the area sensor method which sets up an imaging range beforehand and reads the target picture is used for the image reader concerning this invention, The reading range of a picture can be set up freely, recognizing a reading range, without the troublesome work of reading the picture which reads inside out and installing on a stand being omissible, and also being restricted to the size of the picture which performs reading.

[0064]If it is capturing the image of six sheets, for example by one reading operation, In this NTSC system, since the picture of 30 sheets (30 frames) is formed in 1 second, it will be said that the time concerning one imaging operation which captures the image of the six above-mentioned sheets is 0.2 second, and the conventional image scanner etc. can compare it, and it can shorten imaging time substantially.

[0065]Since two or more picture information according to a shaking hand is incorporated by one reading operation, two or more of these picture information is compounded and he is trying to form the picture information of one sheet, Without [ without it establishes expensive image read means such as CCD for high definition televisions, and ] forming special mechanisms, such as a piezoelectric element for an optical path shift, a space sample number can be increased and high resolution-ization of outputted image information can be attained.

[0066]In order to form the picture information of one sheet from two or more picture information which responded to the above-mentioned shaking hand, Can form various picture information, such as the same picture information as the optical path shift of a lengthwise direction, the optical path shift of the same picture information and a transverse direction, and the optical path shift of the same picture information and an oblique direction, and by one image read means. High resolution-ization of the outputted image information same with having made the space sample number into more than twice can be attained.

[0067]therefore, the above -- since it is not necessary to form the special mechanism for that it is not necessary to establish an expensive image read means and an optical path shift, low-cost-izing and a miniaturization of the image reader concerned can be attained.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram of the image reader concerning the example of this invention.

[Drawing 2]It is a perspective view showing the appearance of the image reader concerning the above-mentioned example.

[Drawing 3]It is a flow chart for explaining the reading operation in the first half of the image reader concerning the above-mentioned example.

[Drawing 4]It is a flow chart for explaining the reading operation in the second half of the image reader concerning the above-mentioned example.

[Description of Notations]

- 1 CCD series
- 2 Zoom encoder
- 3 Optical system
- 4 Driver
- 5 Digital disposal circuit
- 6 Signal generating circuit
- 7 A/D converter
- 8 The angular velocity sensor for perpendicular directions
- 9 The angular velocity sensor for horizontal
- 10, 11 A/D converters
- 12 Microcomputer (microcomputer)
- 13 Memory
- 14 Image data processing circuit
- 15 Image compositing circuit
- 16 and 17 Integration circuit
- 18 and 19 Angular displacement circuit
- 20 The amount detector circuit of pixel gaps
- 21 The output terminal of composite image data
- 25 Scanner body
- 26 Imaging lens

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

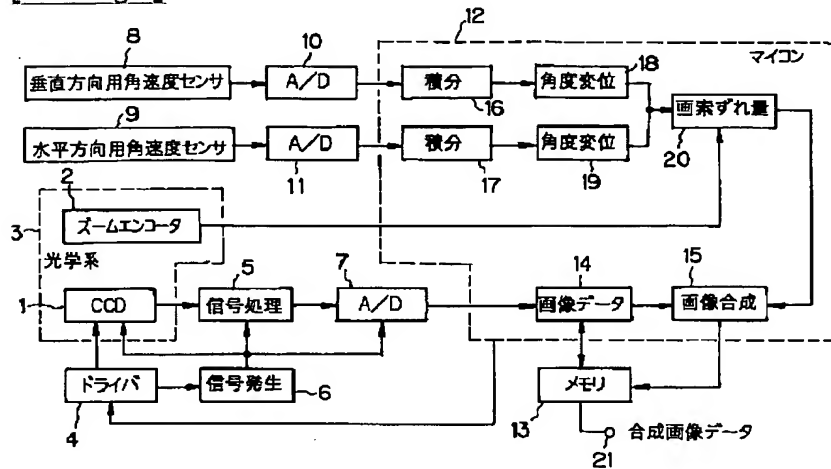
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

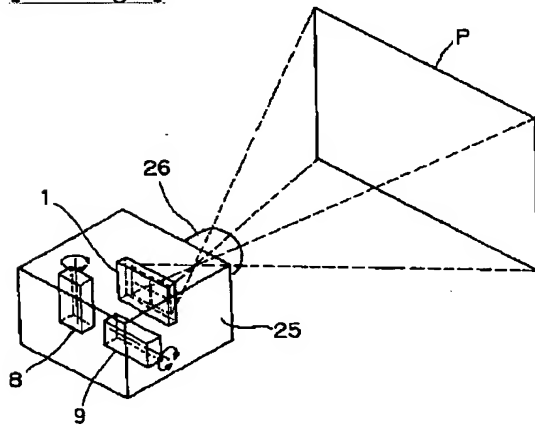
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

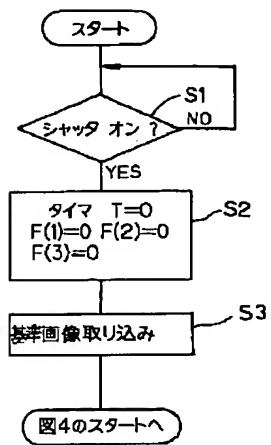
[Drawing 1]



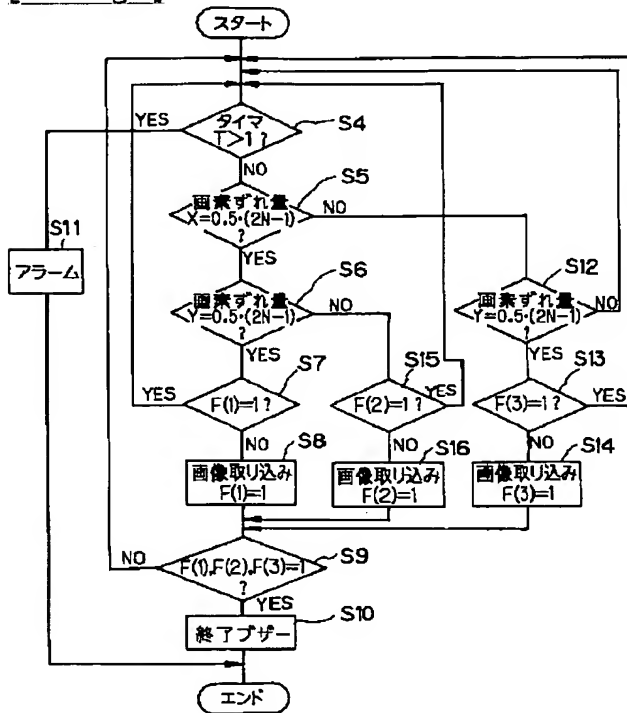
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開平8-18840

(43)公開日 平成 8 年(1996) 1 月19日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/225	Z		
	5/232	Z		

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 8 頁)

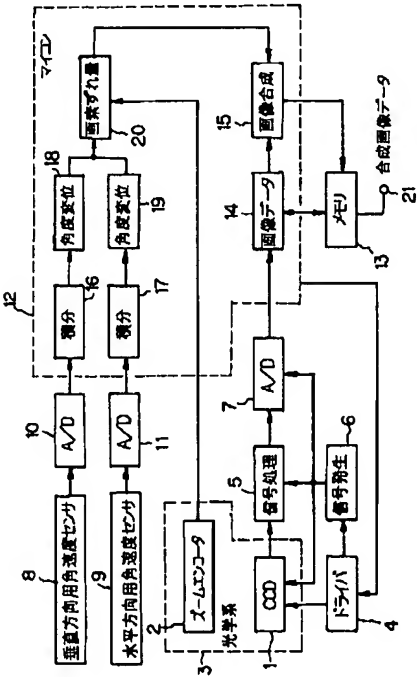
(21)出願番号	特願平6-150119	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号
(22)出願日	平成 6 年(1994) 6 月30日	(72)発明者	大石 宏明 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ ー株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小池 晃 (外 2 名)

(54)【発明の名称】 画像読み取り装置

(57)【要約】

【構成】 目的とする画像の撮像範囲を電子ビューファインダ等により確認しながら所望の倍率を選択して撮像を行うエリアセンサ方式を採用した画像読み取り装置であって、当該画像読み取り装置を把持して撮像を行う。この際、マイコン12が、1回の撮像動作で複数回画像データが読み出されるようにCCDイメージセンサ1を読み出し制御する。また、垂直方向用角速度センサ8及び水平方向用角速度センサ9が上記画像データの読み出し枚に各方向の手振れ量を検出し、この検出出力を上記マイコン12に供給する。上記マイコン12は、上記手振れ量に応じて上記複数の画像データを合成することにより高解像度な合成画像データを形成して出力する。

【効果】 手振れを利用して高解像度な合成画像データを構成簡単にして形成することができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 把持した状態で予め撮像範囲を設定し、この設定した撮像範囲の画像を読み取る画像読み取り装置であって、

1回の読み取り動作で所定のタイミングで上記撮像範囲を複数回撮像して複数の画像情報を形成する画像読み取り手段と、

把持した状態で撮像を行うことにより生ずる手振れ量を検出する手振れ検出手段と、

上記手振れ検出手段により検出された手振れ量に基づいて、上記1回の読み取り動作で形成された複数の画像情報を合成することにより1枚分の画像情報を形成して出力する合成画像情報形成手段とを有する画像読み取り装置。

【請求項2】 上記合成画像情報形成手段は、上記1回の読み取り動作で形成された複数の画像情報を記憶する記憶手段と、

上記手振れ検出手段により検出された手振れ量に基づいて、上記記憶手段に記憶された複数の画像情報の中から、高解像度化に適した画像情報を選択して合成することにより、上記1枚分の画像情報を形成して出力する合成手段とで構成されることを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、把持した状態で予め撮像範囲を設定し、この設定した撮像範囲の画像を読み取る画像読み取り装置に関し、特に、上記撮像範囲の画像を所定のタイミングで複数回読み取る間に生ずる手振れ量に基づいて、該複数回の読み取りにより形成された画像情報を合成することにより、出力する画像情報の高解像度化等を図った画像読み取り装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、例えば文書ファイリングシステム等に用いられるイメージスキャナ装置が知られている。

【0003】このイメージスキャナ装置は、一般にリニアセンサ方式を採用しており、例えばガラス板で形成された原稿読み取り台と、該ガラス板を介して原稿読み取り台上に載置された原稿を読み取るように設けられたCCDラインセンサとを有している。

【0004】このようなイメージスキャナ装置により原稿の読み取りを行う場合、ユーザは、上記原稿の読み取り面が上記CCDラインセンサと相対向するように、該原稿を原稿読み取り台上に載置する。次に、上記原稿のサイズを指定し読み取り開始スイッチをオン操作する。上記指定された原稿のサイズは、上記イメージスキャナ装置により原稿の読み取り範囲として認識され、上記イメージスキャナ装置は、上記原稿に光を照射するとともに、指定された原稿のサイズに応じた範囲を走査するように上記CCDラインセンサを駆動する。

【0005】上記CCDラインセンサは、上記原稿に照射される反射光をライン毎に読み取り、これを画像情報として出力する。この画像情報は、データ処理回路等に供給され、所定のプロセス処理が施され、例えばプリンタ装置やモニタ装置等に供給される。

【0006】これにより、上記原稿に記載されている文字や図形等を上記プリンタ装置でプリントすることができ、また、上記原稿に記載されている文字や図形等の再生画像を上記モニタ装置に表示することができる。

**【0007】**

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のイメージスキャナ装置は、原稿の読み取りを行う際に、読み取り面を上記CCDラインセンサと相対向させるために原稿を裏返しにして、該原稿を原稿読み取り台上に設置する作業が必要であり、大変面倒であった。

【0008】また、上記原稿を原稿読み取り台上に裏返しに載置して読み取り動作を行うため、本当に自分の意図している範囲の画像が読み取られているか否かを認識することができなかった。

【0009】また、上記原稿の読み取りを行うことができる範囲は、上記原稿設置台の大きさが限界となるため、該原稿設置台の大きさを越えるような大きな原稿は読み取ることができない等、読み取り範囲が限定される問題があった。従って、上記原稿読み取り台は、ある程度大きなものに設計する必要がある、装置の小型化の障害となっていた。

【0010】また、原稿に照射される光以外の光が該原稿に照射されないように、原稿読み取りの際に、原稿読み取り台を読み取り蓋で覆う必要があるため、読み取りを行う原稿が厚手の本であったりすると、上記読み取り蓋が閉まらず、正確な原稿の読み取りを行うことができないという問題があった。

【0011】さらに、上記CCDラインセンサにより所定のライン毎に画像の読み取りを行うため、1枚の画像を読み取る時間は、上記CCDラインセンサのスキャンが行われる時間となり、読み取りに長時間を要する問題があった。

【0012】なお、所望の読み取り範囲が設定可能なエリアセンサ方式を採用しているイメージスキャナ装置も知られているが、このイメージスキャナ装置は、画素数が充分でないため解像度が低い問題がある。この解像度の問題を解決するためには、CCDイメージセンサとして高品位テレビジョン用のいわゆるHDCDを用いればよいが、該HDCDを設けると装置自体がコスト高となってしまう。

【0013】また、上記高解像度化を図るために、通常画素数のCCDイメージセンサを設け、撮像光の光路を、1/2画素ピッチ分、縦方向或いは横方向にシフトしながら撮像を行うことにより空間サンプル数を増加させて高解像度化を図る光路シフトの手法が知られている

が、縦方向或いは横方向の何れかにしか空間サンプル数を増やすことができず、結局、解像度の向上は 2 倍に止まってしまううえ、複数の CCD を必要とし、また、上記光路シフト用の圧電素子等の特別な機構を必要とするため、コスト高となるうえ、装置自体が大型化する問題を生ずる。

【0014】本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、画像の読み取り範囲が限定されることなく自由に設定可能であるうえ、読み取り時間を短縮化することができ、また、特別な機構等を設けることなく出力画像情報の高解像度化、装置の小型化及びローコスト化を図ることができるような画像読み取り装置の提供を目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像読み取り装置は、把持した状態で予め撮像範囲を設定し、この設定した撮像範囲の画像を読み取る画像読み取り装置であって、1 回の読み取り動作で所定のタイミングで上記撮像範囲を複数回撮像して複数の画像情報を形成する画像読み取り手段と、把持した状態で撮像を行うことにより生ずる手振れ量を検出する手振れ検出手段とを有する。また、上記手振れ検出手段により検出された手振れ量に基づいて、上記 1 回の読み取り動作で形成された複数の画像情報を合成することにより 1 枚分の画像情報を形成して出力する合成画像情報形成手段を有する。

【0016】また、本発明に係る画像読み取り装置は、上記 1 回の読み取り動作で形成された複数の画像情報を記憶する記憶手段と、上記手振れ検出手段により検出された手振れ量に基づいて、上記記憶手段に記憶された複数の画像情報の中から、高解像度化に適した画像情報を選択して合成することにより、上記 1 枚分の画像情報を形成して出力する合成手段とで構成される上記合成画像情報形成手段を有する。

【0017】

【作用】本発明に係る画像読み取り装置は、把持した状態で（手に持って）予め撮像範囲を設定し、例えばシャッターボタンをオン操作すると、画像読み取り手段が、1 回の読み取り動作で所定のタイミングで上記撮像範囲を複数回撮像して複数の画像情報を形成して合成画像情報形成手段に供給する。

【0018】上記合成画像情報形成手段は、記憶手段及び合成手段で構成されており、上記画像読み取り手段で形成された複数の画像情報は、それぞれ該記憶手段に供給され一旦記憶される。

【0019】ここで、把持した状態での撮像を行うと必ず手振れが生ずる。手振れ検出手段は、上記所定のタイミングで行われる複数回の撮像毎に手振れ量を検出し、この手振れ検出出力を上記合成画像情報形成手段の合成手段に供給する。

【0020】上記合成手段は、上記手振れ検出手段によ

り検出された手振れ量に基づいて、上記記憶手段に記憶された複数の画像情報の中から、高解像度化に適した画像情報を選択して合成することにより、1 枚分の画像情報を形成して出力する。

【0021】このように、当該画像読み取り装置を把持して撮像を行うことにより必ず生ずる手振れに応じた複数の画像情報を形成し、この画像情報を合成することにより、高品位テレビジョン用の CCD 等のような高価な画像読み取り手段を設けることなく、また、光路シフトのための圧電素子等のような特別な機構を設けることなく、空間サンプル数を増やし、出力画像情報の高解像度化を図ることができる。しかも、上記手振れは、縦方向、横方向等様々な方向に生ずるため、1 回の撮像動作において、縦方向の光路シフトと同様の画像情報、横方向の光路シフトと同様の画像情報、斜め方向の光路シフトと同様の画像情報等のような様々な画像情報を形成することができ、この各画像情報を合成して 1 枚分の画像情報を形成するため、1 つの画像読み取り手段で、空間サンプル数を 2 倍以上としたのと同様の高解像度な出力画像情報を得ることができる。

【0022】従って、上記高価な画像読み取り手段を設ける必要がないこと、光路シフトのための特別な機構を設ける必要がないこと等から当該画像読み取り装置のローコスト化及び小型化を図ることができる。

【0023】また、予め撮像範囲を設定して目的とする画像の読み取りを行うエリアセンサ方式を採用しているため、読み取りを行う画像を裏返しに読み取り台の上に設置する等の面倒な作業を省略することができるうえ、読み取りを行う画像の寸法に制限されることなく、読み取り範囲を認識しながら画像の読み取り範囲を自由に設定することができる。

【0024】また、例えば我が国の標準テレビジョン方式である NTSC 方式に準じて、1 回の撮像動作で 6 枚の画像を取り込むこととすると、該 NTSC 方式では 1 秒間に 30 枚（30 フレーム）の画像が形成されるため、上記 6 枚の画像を取り込む 1 回の撮像動作にかかる時間は 0.2 秒ということとなり、従来のイメージスキャナ等の比べて大幅に撮像時間を短縮化することができる。

【0025】

【実施例】以下、本発明に係る画像読み取り装置の好ましい実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0026】まず、本発明の実施例に係る画像読み取り装置は、図 1 に示すように CCD イメージセンサ 1 及びズームエンコーダ 2 からなり、目的とする画像を 1 回の撮像動作で複数回撮像する光学系 3 と、撮像中に生ずる垂直方向及び水平方向の手振れ量を検出する垂直方向用角速度センサ 8、水平方向用角速度センサ 9 と、上記光学系 3 により撮像された画像データが記憶されるメモリ

13と、上記各角速度センサ8、9により検出された手振れ量に基づいて、上記メモリ13に記憶されている複数の画像データを合成して1枚分の画像データを形成して出力するマイクロコンピュータ（マイコン）12とを有している。

【0027】上記光学系3、各角速度センサ8、9、マイコン12等は、図2に示すように把持可能な大きさのスキャナ本体25内に収納されており、該スキャナ本体25は、撮像レンズ26の倍率を可変制御して画像Pを拡大、縮小した所望のサイズの画像を取り込むようになっている（エリアセンサ方式）。

【0028】次に、このような構成を有する本実施例に係る画像読み取り装置の動作説明をする。この画像読み取り装置の1回の撮像は、図3及び図4に示すフローチャートに示すルーチンを実行することにより行われるようになっている。

【0029】まず、上記図3に示すフローチャートは、当該画像読み取り装置のメイン電源がオン操作されることによりスタートとなりステップS1に進む。

【0030】当該画像読み取り装置は、上記メイン電源がオン操作されると、上記CCDイメージセンサ1が、上記撮像レンズ26を介して取り込まれた撮像光に応じた画像データを形成し、これを電子ビューファインダ等のようなモニタ装置に表示するようになっている。ユーザは、撮像を行う前に、目的とする画像を撮像できるように上記スキャナ本体25を把持するとともに、上記モニタ装置に表示される画像を認識しながら撮像レンズ26の倍率を可変制御して画像の撮像範囲を設定する。そして、上記撮像範囲の設定が終了したときに、図示しないシャッタスイッチをオン操作する。

【0031】上記ステップS1では、上記マイコン12が、上記シャッタスイッチがオン操作されたか否かを検出しており、オン操作されていないときには該シャッタスイッチがオン操作されるまでこのステップS1を繰り返し、該シャッタスイッチがオン操作されたときにステップS2に進む。

【0032】上記ステップS2では、上記シャッタスイッチがオン操作されたため、上記マイコン12が、取り込んだ画像データの枚数をカウントするタイマ（図示せず）をリセットしてステップS3に進む。なお、本実施例の場合、1回の撮像動作で都合4枚分の画像データを取り込むように設定されているものとする。

【0033】上記ステップS3では、上記マイコン12が、基準となる1枚の画像を取り込み、図4に示すステップS4に進む。

【0034】すなわち、当該画像読み取り装置は、以下説明していくが、1回の撮像動作で所定のタイミングで連続して次々と画像データの取り込みを行うとともに、各画像データに対応する手振れ情報を取り込むようになっている。

【0035】このため、上記マイコン12は、上記シャッタスイッチがオン操作されると、上記ステップS3において、ドライバ4を介して上記CCDイメージセンサ1を読み出し制御することにより上記基準となる画像情報の取り込みを行うとともに、所定のタイミングで連続して次々と画像データの取り込みを行うように上記CCDイメージセンサ1を駆動制御する。

【0036】上記CCDイメージセンサ1から読み出された画像情報は、信号処理回路5に供給される。上記信号処理回路5には、上記ドライバ4の動作に同期して動作する信号発生回路6からのタイミング信号が供給される。上記信号処理回路5は、上記タイミング信号が供給されると、上記CCDイメージセンサ1から供給された画像情報に所定のプロセス処理を施し、これをA/D変換器7に供給する。上記A/D変換器7は、上記画像情報をデジタル化することにより画像データを形成し、これをマイコン12の画像データ処理部14に供給する。

【0037】画像合成回路15は、上記シャッタスイッチがオン操作されてから一番最初に供給される画像データを基準画像データとして一旦メモリ13に記憶するように上記画像データ処理部14を制御する。

【0038】上記マイコン12は、上記メモリ13に基準画像データが記憶されると、上記タイマのカウント値を“1”にカウントアップする。

【0039】次に、上記ステップS4では、上記マイコン12が、上記タイマのカウント値が“1”にカウントアップされているか否かを判別し、カウントアップされている場合は基準画像データの取り込みが良好に行われたことを示しているためステップS5に進み、カウントアップされていない場合は基準画像データの取り込みに不具合が生じたことを示しているためステップS11に進んで警告用のアラームを鳴らして終了する。ユーザは、上記アラームにより、読み取り不良等が生じたことを認識することができ、撮像を再度やり直す等の措置をとることができる。

【0040】ここで、上述のようにスキャナ本体25を把持して撮像を行うと、必ず手振れが生ずる。このため、上記垂直方向用角速度センサ8及び水平方向用角速度センサ9は、それぞれ撮像の際における垂直方向の手振れ量及び水平方向の手振れ量を検出し、この垂直角速度情報及び水平角速度情報をA/D変換器10、11に供給する。上記各A/D変換器10、11は、それぞれ上記垂直角速度情報及び水平角速度情報をデジタル化して垂直角速度データ及び水平角速度データを形成し、これらを上記マイコン12内の積分回路16、17に供給する。

【0041】上記積分回路16、17は、それぞれ上記垂直角速度データ及び水平角速度データを積分処理することにより、垂直角度データ及び水平角度データを形成し、これらを角度変位回路18、19に供給する。上記

角度変位回路18、19は、前回の画像データの取り込み時に供給された垂直角度データ及び水平角度データと、新たな画像データの取り込み時に供給された垂直角度データ及び水平角度データとを比較することにより、垂直方向の角度変位量を示す垂直角度変位データ及び水平方向の角度変位量を示す水平角度変位データを形成し、これらを画素ずれ量検出回路20に供給する。

【0042】上記画素ずれ量検出回路20には、別にズームエンコーダ2からのユーザにより設定された上記撮像レンズの倍率を示す倍率データが供給されている。上記画素ずれ量検出回路20は、上記倍率データ、垂直角度変位データ及び水平角度変位データに基づいて、取り込まれた画像データのずれ量を検出し、上記基準画像データの他、該基準画像データに対して横方向に1/2画素ピッチ分ずれた画像データ、該基準画像データに対して縦方向に1/2画素ピッチ分ずれた画像データ、及び、該基準画像データに対して斜め方向に1/2画素ピッチ分ずれた画像データの計4枚の画像データの取り込みが行われたか否かの検出を行う。

【0043】すなわち、上記ステップS5では、上記画素ずれ量検出回路20が、上記基準画像データの取り込み後に取り込まれた画像データが、該基準画像データに対して横方向に1/2画素ピッチ分ずれた画像データであるか否かを判別し、YESの場合はステップS6に進み、NOの場合はステップS12に進む。

【0044】上記ステップS12では、上記画像データが上記基準画像データに対して縦方向に1/2画素ピッチ分ずれた画像データであるか否かを判別し、YESの場合はステップS13に進み、NOの場合は後に説明する高解像度化のための画像合成に使用することができない画像データ（縦方向にも横方向にもずれていないということは上記基準データと同じ画像データであることを示す。）であるためステップS4に戻り上述のルーチンを繰り返す。

【0045】上記ステップS13では、上記ステップS12においてYESと判別されたため（取り込まれた画像データが基準画像データに対して縦方向に1/2画素ピッチ分ずれた画像データであると判別されたため）、画像合成回路15が、既にこの縦方向に1/2画素ピッチ分ずれた画像データが上記メモリ13に記憶されているか否かを判別し、YESの場合は上記ステップS4に戻り上述のルーチンを繰り返し、NOの場合はステップS14に進む。

【0046】上記ステップS14では、上記画像合成回路15が、上記基準画像データに対して縦方向に1/2画素ピッチ分ずれた画像データをメモリ13に一旦記憶するように上記画像データ処理回路15を制御してステップS9に進む。

【0047】一方、上記ステップS5において、取り込まれた画像データが基準画像データに対して横方向に1

／2画素ピッチ分ずれた画像データであると判別されステップS6に進むと、上記ステップS6において、上記画像合成回路15が、その画像データは、縦方向に對しても1／2画素ピッチ分ずれている画像データであるか否かを判別し、YESの場合はステップS7に進み、NOの場合はステップS15に進む。

【0048】上記ステップS6においてNOと判別された場合は、新たに取り込まれた画像データが基準画像データに対して横方向にのみ1／2画素ピッチ分ずれた画像データであることを示しているため、上記画像合成回路15は、上記ステップS15において、該横方向にのみ1／2画素ピッチ分ずれた画像データが既に上記メモリ13に記憶されているか否かを判別し、YESの場合は上記ステップS4に戻り上述のルーチンを繰り返し、NOの場合はステップS16に進む。

【0049】上記ステップS16では、上記画像合成回路15が、上記基準画像データに対して横方向にのみ1／2画素ピッチ分ずれた画像データを上記メモリ13に一旦記憶するように上記画像データ処理回路14を制御しステップS9に進む。

【0050】上記ステップS6においてYESと判別された場合は、新たに取り込まれた画像データが基準画像データに対して縦方向及び横方向、すなわち、斜め方向に1／2画素ピッチ分ずれた画像データであることを示しているため、上記画像合成回路15は、上記ステップS7において、該斜め方向に1／2画素ピッチ分ずれた画像データが既に上記メモリ13に記憶されているか否かを判別し、YESの場合は上記ステップS4に戻り上述のルーチンを繰り返し、NOの場合はステップS8に進む。

【0051】上記ステップS8では、上記画像合成回路15が、上記基準画像データに対して斜め方向に1／2画素ピッチ分ずれた画像データを上記メモリ13に一旦記憶するように上記画像データ処理回路14を制御しステップS9に進む。

【0052】このように、基準画像データ、該基準画像データに対して縦方向にのみ1／2画素ピッチ分ずれた画像データ、該基準画像データに対して横方向にのみ1／2画素ピッチ分ずれた画像データ及び該基準画像データに対して斜め方向にのみ1／2画素ピッチ分ずれた画像データがそれぞれ上記メモリ13に記憶される毎に上記カウンタのカウント値が1ずつカウントアップされる。

【0053】次に、上記ステップS9では、上記画像合成回路15が、上記4枚の画像データが全て上記メモリ13に記憶されたか否かを判別し、NOの場合は上記ステップS4に戻り、該4枚の画像データが全て上記メモリ13に記憶されるまで上述のルーチンを繰り返し、YESの場合はステップS10に進む。

【0054】上記ステップS10では、上記4枚の画像

データが全て取り込まれたため、上記画像合成回路15が、上記画像データ処理回路14を介して該4枚分の画像データを読み出すようにメモリ13を読み出し制御するとともに、この4枚分の画像データを合成することにより1枚分の画像データを形成し、これを合成画像データとして出力端子21を介して外部に出力する。そして、この一連の動作が終了すると、ブザーを鳴らすように図示しない終了ブザーを制御する。これにより、1回の撮像動作が終了する。

【0055】上述のように、上記各画像データは、基準画像データを基準にして、縦、横、斜め方向にそれぞれ1/2画素ピッチ分ずれたものである。このため、この4枚分の画像データを合成することにより、画素間、ライン間の補間された高解像度な合成画像データを形成して出力することができる。

【0056】以上の説明から明らかなように、本実施例に係る画像読み取り装置は、スキャナ本体25を把持して撮像を行うことにより必ず生ずる手振れに応じた複数の画像データを取り込み、この各画像データを合成することにより、高品位テレビジョン用のCCD等のような高価な画像読み取り手段を設けることなく、また、光路シフトのための圧電素子等のような特別な機構を設けることなく、空間サンプル数を増やし、出力画像情報の高解像度化を図ることができる。

【0057】また、上記基準画像データ、及び、該基準画像データに対して縦、横、斜め方向にそれぞれ1/2画素ピッチ分ずれた画像データを合成して1枚分の画像データを形成するため、標準画素数のCCDイメージセンサを用いながらにして、空間サンプル数を2倍以上としたのと同様の高解像度な合成画像データを得ることができる。

【0058】従って、上記高価なCCDイメージセンサを設ける必要がないこと、光路シフトのための特別な機構を設ける必要がないこと等から当該画像読み取り装置のローコスト化及び小型化を図ることができる。

【0059】また、予め撮像範囲を設定して目的とする画像の読み取りを行うエリアセンサ方式を採用しているため、読み取りを行う画像を裏返しに読み取り台の上に設置する等の面倒な作業を省略することができるうえ、読み取りを行う画像の寸法に制限されることなく、読み取り範囲を認識しながら画像の読み取り範囲を自由に設定することができるうえ、撮像時間の短縮化を図ることができる。

【0060】なお、上述の実施例の説明では、当該画像読み取り装置は上記4枚の画像データが取り込まれるまで1回の撮像を継続することとしたが、これは、1回の撮像で所定時間分、所定枚数の画像データを取り込み、この複数の画像データの中から高解像度化に適した複数の画像データを選択して合成する構成としてもよい。

【0061】また、一例として上記4枚の画像データを

取り込むこととしたが、これは5枚、6枚等のように設計に応じて可変することは自由であり、また、この取り込み枚数は、得たい解像度に応じてユーザにより可変設定可能な構成としてもよい。

【0062】この場合、例えば我が国の標準テレビジョン方式であるNTSC方式に準じて、1回の撮像動作で6枚の画像を取り込むこととすると、該NTSC方式では1秒間に30枚(30フレーム)の画像が形成されるため、上記6枚の画像を取り込む1回の撮像動作にかかる時間は0.2秒ということとなり、従来のイメージスキャナ等の比べて大幅に撮像時間を短縮化することができる。

【0063】

【発明の効果】本発明に係る画像読み取り装置は、予め撮像範囲を設定して目的とする画像の読み取りを行うエリアセンサ方式を採用しているため、読み取りを行う画像を裏返しに読み取り台の上に設置する等の面倒な作業を省略することができるうえ、読み取りを行う画像の寸法に制限されることなく、読み取り範囲を認識しながら画像の読み取り範囲を自由に設定することができる。

【0064】また、例えば1回の読み取り動作で6枚の画像を取り込むこととすると、該NTSC方式では1秒間に30枚(30フレーム)の画像が形成されるため、上記6枚の画像を取り込む1回の撮像動作にかかる時間は0.2秒ということとなり、従来のイメージスキャナ等の比べて大幅に撮像時間を短縮化することができる。

【0065】また、1回の読み取り動作で手振れに応じた複数の画像情報を取り込み、この複数の画像情報を合成して1枚の画像情報を形成するようにしているため、高品位テレビジョン用のCCD等のような高価な画像読み取り手段を設けることなく、また、光路シフトのための圧電素子等のような特別な機構を設けることなく、空間サンプル数を増やし、出力画像情報の高解像度化を図ることができる。

【0066】また、上記手振れに応じた複数の画像情報から1枚の画像情報を形成するため、縦方向の光路シフトと同様の画像情報、横方向の光路シフトと同様の画像情報、斜め方向の光路シフトと同様の画像情報等のような様々な画像情報を形成することができ、1つの画像読み取り手段で、空間サンプル数を2倍以上としたのと同様の出力画像情報の高解像度化を図ることができる。

【0067】従って、上記高価な画像読み取り手段を設ける必要がないこと、光路シフトのための特別な機構を設ける必要がないこと等から当該画像読み取り装置のローコスト化及び小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る画像読み取り装置のブロック図である。

【図2】上記実施例に係る画像読み取り装置の外観を示す斜視図である。

【図3】上記実施例に係る画像読み取り装置の前半の読み取り動作を説明するためのフローチャートである。

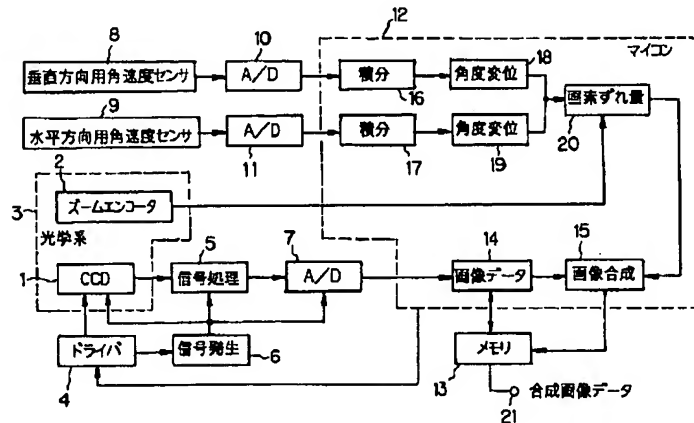
【図4】上記実施例に係る画像読み取り装置の後半の読み取り動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

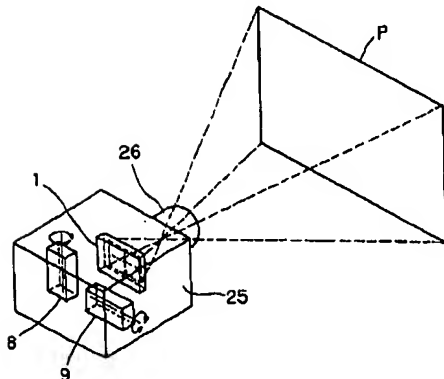
- 1 CCDイメージセンサ
- 2 ズームエンコーダ
- 3 光学系
- 4 ドライバ
- 5 信号処理回路
- 6 信号発生回路
- 7 A/D変換器
- 8 垂直方向用角速度センサ

- 9 水平方向用角速度センサ
- 10, 11 A/D変換器
- 12 マイクロコンピュータ (マイコン)
- 13 メモリ
- 14 画像データ処理回路
- 15 画像合成回路
- 16, 17 積分回路
- 18, 19 角度変位回路
- 20 画素ずれ量検出回路
- 21 合成画像データの出力端子
- 25 スキャナ本体
- 26 撮像レンズ

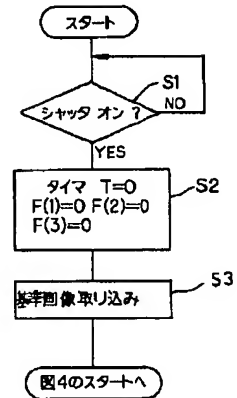
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

